

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-343579
(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.
G02B 7/28
G03B 13/36
G03B 7/091
G03B 7/16
G03B 15/05

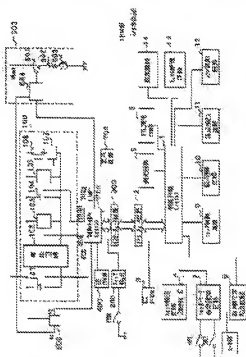
(21)Application number : 2000-164561 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 01.06.2000 (72)Inventor : ICHIHARA YOSHIRO

(54) CAMERA SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that appropriate exposure cannot be obtained because the light measurement of a camera is affected by light from a focusing lamp in an on-state.

SOLUTION: In the case a diaphragm priority mode and a slow shutter mode are set as the photographing mode as for the camera system with a light emitting means 603 for emitting light for focus detection, and also capable of selectively setting a plurality of photographing modes, the luminance of the light emitting means is set lower than that in the case the photographing mode other than the diaphragm priority mode and the slow shutter mode is set.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Partial English Translation of
Japanese Patent Laying-Open No. 2001-343579

5 [0013]

[Embodiments of the Invention] (First Embodiment) A circuit configuration of a camera system which is a first embodiment of the present invention is shown in Fig. 1. This camera system includes a camera body unit and a strobe unit (a strobe device) which is attachable and detachable to this camera body unit. In the present embodiment, a macro ring strobe and the like that is applicable to macro photography is used as a strobe device, but a strobe device for normal photography may be used.

[0024] In the present embodiment, a TTL light adjusting circuit 6 is provided independent of a light measuring circuit 5. However, the light measuring circuit may have a function as a light adjusting circuit for integrating the strobe light emission quantity to determine to stop the light emission. For example, the light measuring circuit is caused to output a luminance signal in the steady state where the strobe light is not preliminarily emitted toward the object and in the preliminary light emission state where the strobe light is preliminarily emitted thereto. A microcomputer 1 is then caused to A/D convert the luminance signal and calculate an aperture value for adjusting the photographic exposure, calculate the shutter speed, and calculate the strobe main light emission quantity during the exposure to determine the light emission time.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 焦点検出のために発光する発光手段を有するとともに、複数の撮影モードを選択的に設定可能なカメラシステムにおいて、

撮影モードとして絞り優先モードが設定されたときに、前記発光手段の発光強度を前記絞り優先モード以外の撮影モードが設定されたときよりも低くする制御手段を有することを特徴とするカメラシステム、

【請求項2】 焦点検出のために発光する発光手段を有するとともに、複数の撮影モードを選択的に設定可能なカメラシステムにおいて、

撮影モードとしてスローシャッターモードが設定されたときに、前記発光手段の発光強度を前記絞り優先モード以外の撮影モードが設定されたときよりも低くする制御手段を有することを特徴とするカメラシステム、

【請求項3】 焦点検出のために発光する発光手段を有するとともに、複数の撮影モードを選択的に設定可能なカメラシステムにおいて、

撮影モードとしての絞り優先モード又はスローシャッターモードが設定されたときに、前記発光手段の発光強度を前記絞り優先モードおよびスローシャッターモード以外の撮影モードが設定されたときよりも低くする制御手段を有することを特徴とするカメラシステム、

【請求項4】 前記制御手段は、前記発光手段の発光動作に対してデューティ制御を行い、発光デューティを下げることにより前記発光手段の発光強度を低くすることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のカメラシステム、

【請求項5】 前記制御手段は、前記発光手段への通電回路の抵抗値を上げることにより前記発光手段の発光強度を低くすることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のカメラシステム、

【請求項6】 前記発光手段が、フォーカシング光源であることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載のカメラシステム、

【請求項7】 カメラ本体に対して着脱可能なストロボ装置を有しており、前記発光手段が前記ストロボ装置に設けられていることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載のカメラシステム、

【請求項8】 前記ストロボ装置は、マクロストロボ装置であることを特徴とする請求項7に記載のカメラシステム、

【請求項9】 前記発光手段が発光している状態で、測光回路による測光動作が行われ、この測光回路による測光結果に応じて露出制御が行われることを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載のカメラシステム、

【請求項10】 前記発光手段が発光している状態で、測光回路による測光動作が行われ、この測光回路による測光結果に応じてストロボ発光が行われることを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載のカメラシステム

ム、

【請求項11】 前記発光手段および前記測光回路は、リリースボタンにおける撮影準備動作を行わせるための第1の操作により作動することと特徴とする請求項8又は10に記載のカメラシステム、

【請求項12】 前記発光手段は、リリースボタンにおける撮影動作を行わせるための第2の操作により作動となることを特徴とする請求項11に記載のカメラシステム、

【請求項13】 前記発光手段は、前記第1の操作が行われた後、所定時間内に前記第2の操作が行われないときに、前記所定時間の経過時に不動作となることを特徴とする請求項12に記載のカメラシステム、

【請求項14】 被写体を照明するためのフォーカシング光源および測光動作を行う測光回路を備え、前記フォーカシング光源による照明下における前記測光回路による測光結果に応じて露出制御又はストロボ発光の可否決定を行うカメラシステムにおいて、撮影モードとしてマクロ撮影に適したモードが選択されたときにおける前記フォーカシング光源の輝度を、それ以外のモードが選択されたときにおける輝度よりも低くする手段を設けたことを特徴とするカメラシステム、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、焦点検出のために発光するフォーカシングランプ等を有するカメラシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】カメラには焦点検出機能を有するものが多いが、このようなカメラには、撮影レンズの焦点距離情報に基づいてストロボ装置のA/F補正光（予備照射光）の発光強度を決定する焦点検出用の予備照射装置が搭載されるものがある（特開平6-289280号公報参照）。

【0003】これは、被写体が暗い時に、被写体に対してフラッシュの予備照射を行って自動焦点検出を行う場合に、撮影レンズの焦点距離を検出し、被写体が近距離の場合には予備照射の光量を低くするものである。

【0004】ところで、上記予備照射は、自動焦点検出時の光強度分布を測定するための補助光（A/F補助光）であったが、例えば撮影が暗い状態もしくは暗中でマクロ撮影時に主にマクロ撮影を行う場合に、マクロリングライトストロボ等に設けられたフォーカシングランプを設定時間の間点灯させることもある（自動焦点動作時でも同様）。

【0005】また、マクロ撮影時には、作動効率等により一般的に絞り（Av）優先モードを使用することが一般的である。さらに、被写体輝度が暗いと思われる撮影（夜景撮影等）を行うときには、露出量を得るために低速でシャッター動作させるスローシャッターモード

が使用される場合もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、周囲が暗いもしくは暗い状態でのマクロ撮影時に、マニュアルもしくは自動露出で焦点検出するために、フォーカシングランプを点灯させた場合には、点灯中のフォーカシングランプの光をカメラの測光装置が検出することがあり、薄暗い外光に対してフォーカシングランプの影響が無視できず、被写体輝度が高いとカメラが誤判断し、カメラおよびストロボが露出をアンダーにするよう制御してしまうという欠点がある。

【0007】そこで、本発明は、例えば暗さでのマクロ撮影時において、フォーカシングランプの光による測光誤差をなくし、かつ電池の無駄な消耗も防ぐことができるカメラシステムを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本願第1の発明では、焦点検出のために発光する発光手段（例えば、マクロストロボ装置に設けられたフォーカシング光源を有するとともに、複数の撮影モードを選択的に設定可能なカメラシステムにおいて、撮影モードとして絞り優先モードが設定されたときに、発光手段の発光輝度を絞り優先モード以外の撮影モードが設定されたときよりも低くする制御手段を設けている。

【0009】また、本願第2の発明では、撮影モードとしてスローシャッターモードが設定されたときに、発光手段の発光輝度を絞り優先モード以外の撮影モードが設定されたときよりも低くする制御手段を設けている。

【0010】さらに、本願第3の発明では、撮影モードとしての絞り優先モード又はスローシャッターモードが設定されたときに、発光手段の発光輝度を絞り優先モードおよびスローシャッターモード以外の撮影モードが設定されたときよりも低くする制御手段を設けている。

【0011】また、本願第4の発明では、被写体を照明するためのフォーカシング光源および測光動作を行う測光回路を備え、フォーカシング光源による照明下における測光回路による測光結果に応じて露出制御又はストロボ発光の可否決定を行うカメラシステムにおいて、撮影モードとしてマクロ撮影に適したモードが選択されたときにおけるフォーカシング光源の輝度を、それ以外のモードが選択されたときにおける輝度よりも低くする手段を設けている。

【0012】すなわち、周囲が暗い状況でのマクロ撮影に使用されることが多い又は場合がある絞り優先モードやスローシャッターモード等の撮影モードが設定された場合において、焦点検出のために発光するフォーカシング光源等の発光手段の光が被写体の測光結果に影響することを確認し、本来の被写体の明るさに応じた露出露出が得られるようにしている。また、発光手段の発光輝度を低くすることにより、電池の消耗も抑えることが可

能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）図1には、本発明の第1実施形態であるカメラシステムの回路構成を示している。このカメラシステムは、カメラ本体部およびこのカメラ本体部に接続可能なストロボ部（ストロボ装置）とから構成されている。なお、本実施形態では、ストロボ装置として、マクロ撮影に適したマクロリングフラッシュを想定しているが、通常撮影用のストロボ装置でもよい。

【0014】まず、カメラ本体部の回路構成について説明する。1はマイクロコンピュータ（以下、マイコンという）であり、CPU、ROM、RAM、入出力制御（I/O CONTROL）回路、マルチプレクサ、タイマ回路等を含むマイコン内蔵ワンチップIC回路で構成されている。このマイコン1は、カメラシステムのコントロールをソフトウェアで行えるものである。

【0015】また、マイコン1は、後述のスイッチ回路からの入力に応じて、撮影モード（本実施形態では、絞り（A/V）優先モード、シャッター優先モード、マニュアルモード、スローシンクロモード）を設定し、ソフトウェアで判断・処理を行って各駆動回路を動作させる。

【0016】なお、スローシンクロモードは、シャッタースピードを遅くするスロースピードモードとも称されるものであり、夜景撮影等に使用される。

【0017】また、マイコン1は、後述のインターフェース回路2およびインターフェース回路3を介してストロボ部と通信し、ストロボ発光制御やフォーカシングランプの制御を行わせる。

【0018】2はインターフェース回路であり、マイコン1とストロボ部との間で、ストロボの発光制御やフォーカシングランプの制御を行うための制御信号やデータの入出力（シリアル通信も含む）を行わせる。なお、ここでは、独立したインターフェース回路を設けたが、マイコン1に内蔵してもよい。

【0019】3はEEPROM（電気的消去可能プログラム書き込み可能ROM）でマイコン1に接続されている。このEEPROMには、カメラに必要な設定情報が書き込まれる。例えば、後述のフォーカシングランプの発光輝度に関する複数の設定データが書き込まれ、設定変更ができるようにしてもよい。

【0020】4は各種スイッチの状態を常時検出するスイッチ検出回路である。スイッチとしては、撮影準備スイッチSW1（レリーズボタンの半押しでONになるスイッチ）、レリーズスイッチSW2（レリーズボタンの全押しでONになるスイッチ）、撮影モードスイッチ（絞り（A/V）優先モード、シャッター優先モード、マニュアルモード、スローシンクロモードの切り換えスイッチ）がある。

【0021】なお、後述するように、ストロボ部に設け

られたフォーカシングランプスイッチPSWはストロボ部側のスイッチ検出回路800で検知するが、カメラ本体部側のスイッチ検出回路4で検知してもよい。

【0022】5は測光回路であり、被写体の輝度を測定し、適正な露出（シャッタ速度、絞り）を決めるためマイコン1からの信号により露出に必要なデータ（信号）をマイコン1に送信する。

【0023】6はTTL測光回路であり、ストロボ部の放電発光管106が発光すると、内蔵されたストロボ反射光検出回路により発光されたストロボ光量を検出して積分し、適正光量に達すると発光停止信号をマイコン1に送る。発光停止信号を受けたマイコン1は、インターフェース回路2およびストロボ部のインターフェース回路300を介してストロボ部のマイコン200に発光停止信号TRIG2を送り、ストロボを発光を停止させる。

【0024】なお、本実施形態では、測光回路5と独立にTTL測光回路6を設けたが、測光回路に、ストロボ発光量を積分して発光停止を決めるための測光回路としての機能を持たせてもよい。例えば、測光回路に、被写体に向けてストロボ光を予備発光していない定常状態と予備発光している予備発光状態との双方の状態で輝度信号を出力させる。そして、マイコン1に、輝度信号をA/D変換させ、撮影の露出の調整のための絞りの演算とシャッタースピードの演算および露光時のストロボメイン発光量の演算を行わせて、発光時間を決める。

【0025】7は、シャッタースピード設定・検出回路であり、シャッタースピードの設定部材（不図示）により撮影者が設定したシャッタースピードに関する情報を検出し、その情報をマイコン1に送信する。あるいは、シャッタースピード情報を電圧データに置き換え、マイコン1内のA/D変換器で読み取り記憶する。

【0026】8は絞り設定・検出回路で、レンズの絞り設定部材（不図示）により撮影者が設定した絞りに関する情報を検出し、この情報をマイコン1に送信する。あるいは、絞り情報を電圧データに置き換え、マイコン1内のA/D変換器で読み取り記憶する。

【0027】9はシャッタ制御回路であり、マイコン1の制御信号にしたがって不図示のシャッタユニットの制御を行う（シンクロスウィッチを含む）。

【0028】10は絞り制御回路であり、マイコン1の制御信号にしたがってレンズの絞り制御を行う。

【0029】11は焦点検出ユニットであり、例えばアクティブ制御装置と呼ばれる、カメラ側から光を投光してその反射光からの反射光を受光して距離情報を得る測距制御や、パッシブ制御装置と呼ばれる、画面对応したライセンサと駆動回路から構成されていて、駆動回路によりセンサの制御動作が行われ、マイコン1がセンサからの検出信号を受け取り、被写体がどの位置に焦点を結んでいるかを位相差検出方式で演算することで行われるものである。また、焦点検出ユニットは、距離情報に代

えてデフォーカス量を検知するものでもよい。

【0030】12はレンズ制御回路であり、焦点検出ユニット11の検出結果を受けたマイコン1からの信号を受けて、ステッピングモータ等によりレンズ位置を変化させ、ピントを最適なフィルム上に合わせる。

【0031】13はフィルム巻戻回路であり、マイコン1の制御信号に従って、フィルムの巻上げやリワインド等の給送制御を行う。

【0032】14は表示回路であり、カメラ制御に関する情報（撮影モード情報（絞り優先、シャッタースピード優先、マニュアル測光、スローシンクロモード）、シャッタ速度、絞り、充電完了、フィルム巻戻、リロード、セルフタイマー等の各種情報）を表示するLCDやLED等を用いた回路である。

【0033】次にストロボ部の回路構成について説明する。100は昇圧・発光回路である。この昇圧・発光回路100において、101は、電源である電池である。また、102は電池101の電圧を昇圧し、後述する主コンデンサ104に充電するための昇圧回路であり、D/Cコンバータで構成されている。この昇圧回路102は後述するマイコン200に接続されている（OSC信号）。

【0034】103は主コンデンサ104の電圧を抽出するための電圧検出回路であり、マイコン200に接続されている（SEN信号）。

【0035】104は主コンデンサであり、放電発光管106の発光に必要なエネルギーを蓄える。

【0036】105はトリガ回路であり、マイコン200からのTRIG1信号により、サイリスタ（不図示）をオンし、トリガコンデンサ（不図示）に充電された電荷を放電してトリガトランス（不図示）の一次巻線にパルスが発生させる。これにより、トリガトランスの二次巻線に高圧パルスが発生し、放電発光管106に発光トリガをかける。

【0037】106は放電発光管であり、その極端には主コンデンサ104の電圧が授けられ、極端には後述の発光停止回路107が接続されている。

【0038】107は発光停止回路で、マイコン200からのTRIG2信号により、放電発光管106に流れる放電電流を停止させ、発光を停止させる。例えば、IGBTのようなスイッチ素子を用いて放電電流を制御してもよい。

【0039】200はマイクロコンピュータ（以下、マイコンという）であり、カメラ本体部側のマイコン1と同様に、CPU、ROM、RAM、入出力制御（I/O CONTROL）回路、マルチプレクサ、タイマ回路等を含むマイコン内蔵ワンチップIC回路で構成されており、ストロボのコントロールをソフトウェアで行えるものである。

【0040】このマイコン200は、後述するスイッチ

回路800からの入力によりストロボ回路の各種設定（TTLオート、マニュアル設定光量値等の設定）、フォーカシングランプ点灯の有無を検知し、ソフトウェアで制御・処理し各駆動回路を動作させる。また、マイコン200は、後述のインターフェース回路800を介してカメラ本体側と通信し、インターフェース回路2を介してカメラ本体側からの制御信号を受けてストロボ発光制御やフォーカシングランプの制御等を行う。

【0041】300はインターフェース回路であり、マイコン200とカメラ本体側のマイコン1との間で、ストロボの発光制御やフォーカシングランプの制御を行うための同期信号やデータの入出力（シリアル通信も含む）を行わせる。なお、ここでは、独立したインターフェース回路を設けたが、マイコン200に内蔵してもよい。

【0042】400はEEPROM（電気的消去可能プログラム書き込み可能ROM）であり、マイコン200に接続されている。このEEPROM400には、ストロボ部の動作に必要な設定情報が書き込まれる。例えば、後述するフォーカシングランプの発光輝度に関する演算の設定データが書き込まれ、設定変更ができるようにする。

【0043】500は定電圧回路であり、電池101の電圧が変化しても一定の電圧（V1、V2）を出力する回路である。

【0044】600は後述するフォーカシングランプ603を発光させるフォーカシングランプ駆動回路であり、焦点検出時（自動焦点制御時およびマニュアル調焦時を問わず）にフォーカシングランプ603を発光させて、被写体に照射させる。

【0045】601はNPNトランジスタであり、コレクタには電池101が接続され（Vbat）、エミッタには後述の抵抗602が接続され、ベースにはこのトランジスタ601の駆動回路604が接続されている。

【0046】602は抵抗であり、NPNトランジスタ601のエミッタと、フォーカシングランプ603とに接続されている。

【0047】ここで、フォーカシングランプ603は、主に露光が暗い状況でマクロストロボ等を用いてのマクロ撮影時において、近接被写体に対してピント合わせが困難な場合に点灯される。

【0048】なお、上記フォーカシングランプ駆動回路800の詳細な構成については、図2を用いて後述する。フォーカシングランプ603の発光輝度は、マイコン200もしくはマイコン1のソフトウェアにより、図3に示すようにパターン生成されて出力された信号（LAMP信号）によりトランジスタ駆動回路604が動作することによって変わる。すなわち、マイコン200もしくはマイコン1とフォーカシングランプ駆動回路604（トランジスタ駆動回路604）により請求の範囲にいう調

御手段が構成される。

【0049】また、上記パターンについては、マイコン200もしくはマイコン1のROM上に記憶させてもよいし、EEPROM400もしくはEEPROM3に記憶させてもよい。

【0050】700は表示回路であり、ストロボ制御に関する情報（TTLオート、マニュアル設定光量値等の情報や充電完了情報等）を表示するLCD、LED等を用いた回路である。

【0051】800は各種スイッチの状態を常時検出するスイッチ検出回路である。スイッチとしては、ストロボ制御に関する設定スイッチ（TTLオート、マニュアル設定光量値等を設定するスイッチ）や、フォーカシングランプの点灯の有無を設定するスイッチDSWがある。

【0052】次に、図2を用いてフォーカシングランプ駆動回路600のうちトランジスタ駆動回路604の詳細な回路構成について説明する。なお、601～603は前述した通りである。

【0053】トランジスタ駆動回路604の内部において、6041がツェナダイオードで、NPNトランジスタ601のベースとGND間に接続されている。6042は抵抗であり、一端はNPNトランジスタ601のベースに接続され、他端はツェナダイオード6044のコレクタと後述の抵抗6043の一端に接続されている。

【0054】6043は抵抗であり、一端は抵抗6042の他端に、他端はGNDに接続されている。6044はPNPトランジスタであり、コレクタは抵抗6043の一端と抵抗6042の他端とに接続されている。また、エミッタは定電圧回路500の出力V2と後述の抵抗6046の一端とに接続されている。さらに、ベースは後述の抵抗6045の一端に接続されている。

【0055】6045は抵抗であり、一端はPNPトランジスタ6044のベースに接続されており、他端は後述のNPNトランジスタ6047のコレクタに接続されている。

【0056】6046は抵抗であり、一端はPNPトランジスタ6044のベースに接続されており、他端はPNPトランジスタ6044のエミッタに接続されている。

【0057】6047はNPNトランジスタであり、コレクタは抵抗6045の他端に接続されており、エミッタはGNDに接続されている。また、ベースは後述の抵抗6048の一端と抵抗6049の一端とに接続されている。

【0058】6048は抵抗であり、NPNトランジスタ6047のベースとエミッタ間に接続されている。

【0059】6049は抵抗であり、一端はNPNトランジスタ6047のベースに接続されており、他端はマイコン200に接続されている（LAMP信号）。

【0060】次に、トランジスタ駆動回路604の動作について説明する。LAMP信号がローレベル（以下、Lと略す）からハイレベル（以下、Hと略す）になると、抵抗6049を介してNPNトランジスタ6047がオンして、抵抗6045を介してPNPトランジスタ6044のベース電源を引き上げ、コレクタに定電圧V2からトランジスタのVCE電圧を引いた電圧が発生する。

【0061】そして、抵抗6042を介してNPNトランジスタ601のベースに電流が流れ、NPNトランジスタ601をオンする。このとき、NPNトランジスタ601のベースにツェナダイオード6041があるため、ベース電位は設定した電圧以上にならないようになっている。

【0062】NPNトランジスタ601がオンすると、電池101からの電圧Vbaにより抵抗602を介して電流が流れ、フォークシグナルランプ603に電流が流れてこれらが点灯する。

【0063】LAMP信号がHからLになると、NPNトランジスタ6047、PNPトランジスタ6044、NPNトランジスタ601がオフして、電池101からの電流が止まり、フォークシグナルランプ603に流れる電流も停止してこれが消灯する。

【0064】次に、図4から図5に示すフローチャートに基づいて、本実施形態のカメラシステムの動作（マイコン1、300のプログラム動作）について説明する。なお、図4および図5における丸囲みの隅に数字が付された部分は、互いにつながっていることを示す。

【0065】まず、カメラ本体側面に電池（不図示）が接続され、メインスイッチ（不図示）が投入されると、定電圧回路（不図示）が起動する。これにより、定電圧回路に発生した定電圧がマイコン1や各回路ブロックに供給される。マイコン1に電源が入力されることにより内部のCPUのリセットが行われる。また、開機にストロボが側面においても、電池101が接続されると、定電圧回路500が起動し、定電圧回路500に発生した定電圧がマイコン200や各回路ブロックに供給される。マイコン200に電源が入力されることにより内部のCPUのリセットが行われる。

【0066】ステップ（図においては、Sと略す）1では、マイコン1は初期設定を行う。つまり、プログラムのフラグ（例えば、フラッシュフラグFAL等をクリアしたり、メモリの内容をリセットしたりする）。

【0067】ステップ2では、マイコン1は、スイッチ検出回路4を通じてカメラの各種スイッチの状態を検知する。なお、撮影モードスイッチの状態検出については、図8のフローチャートで説明する。

【0068】次に、ステップ3では、リリースボタンの半押しによりSW1がオンしたかどうかを判断し、オンのときはステップ4に進み、オフのときはステップ2に戻

る。

【0069】ステップ4では、マイコン1は、電池101の電圧（バッテリー電圧）を示す信号をバッテリーチェック回路（不図示）に送る。バッテリーチェック回路では、電池1に一定の負荷を与え、このときの電圧降下をチェックする。そして、このバッテリー電圧（レベル）は、マイコン1内のA/Dコンバータでアナログ値からデジタル値に変換させ、メモリされる。

【0070】続いてステップ5では、マイコン1は、検出したバッテリー電圧が所定レベル（例えば、カメラ最低動作保証電圧）以下かどうかを判断し、所定レベル以下（NG）であるときはステップ2に戻り、所定レベルを越えているときはステップ6に進む。

【0071】ステップ6では、マイコン1は、フォーカシングランプの選択・制御についての動作を行う。なお、その詳細は後述する。

【0072】ステップ7では、マイコン1から焦げ検出回路11に信号を送り、前述したアクティブ測距又はパッシブ測距動作を行わせる。マイコン1は、焦げ検出回路11からの検出結果に基づいて被写体の距離情報を算出する。

【0073】そして、マイコン1は、算出した距離情報に基づいてレンズ制御回路12に信号を送り、ステップングモータ等により必要量だけレンズ位置を変化させ、ピント合わせを行う。

【0074】ステップ8では、マイコン1から測光回路5に信号を送り、被写体輝度を測定させる。マイコン1は、測光回路5による測光結果（測光データ又は信号）に基づいて適正な露出を得るためのシャッタ速度および絞り値を決定する。

【0075】次に、ステップ9では、マイコン1は、測光回路5による測光結果に基づいて、被写体輝度が所定輝度より低い場合を判断し、低いときはストロボを使用するとしてステップ10に進み、高いときはストロボを使用しないとしてステップ12に進んで、フラッシュフラグFAL=0をセットする。

【0076】ステップ10では、マイコン1はマイコン200に信号を送り、ストロボ（主コンデンサ104）の充電を行うフラッシュモードシーケンスを実行させる。なお、このシーケンスについては図7で詳細に説明する。

【0077】フラッシュモードシーケンスが終了すると、ステップ11に進み、マイコン1は、充電が完了したかどうかを判断する。充電のときは、マイコン1は充電完了のラッチ動作を行って表示回路13に充電完了表示を行い、ステップ13に進む。また、完了していなければステップ2に戻る。

【0078】ステップ13では、リリーススイッチの全押しによりSW2がオンしたかどうかを判断し、オフのときはステップ2に戻り、オンのときは図5のステップ1

4に進む。

【0079】ステップ14では、マイコン1は、焦点検出回路11の検出結果を再度取得し、SW2のオン後に被写体が移動したときにはレンズ制御回路12を通じてステップモータ等により必要量だけレンズ位置を変化させ、ピント合わせを行う。被写体が移動していなければレンズ位置を移動させない。

【0080】ステップ15では、シャッター絞り制御ならびにストロボ発光制御を行なう。このシーケンスは、図6で詳細に説明する。

【0081】続いて、ステップ16では、マイコン1は、レンズ制御回路12を通じてレンズ駆動動作を行い、レンズをリセット位置（初期位置）に返す。

【0082】次に、ステップ17では、マイコン1は、フィルム給送回路13を通じてフィルムの1駒巻き上げ動作を行なう。

【0083】次に、ステップ18では、フラッシュフラグを判別して、フラッシュフラグFAL=1（フラッシュモードシーケンスにて与えられる）でストロボが必要であるときはステップ19に、FAL=0でストロボが必要でないときはステップ2に原る。

【0084】次に、ステップ19では、マイコン1は、マイコン200にステップ10と同様のフラッシュモードシーケンスを実行させる。

【0085】図6には、ステップ15にて行われるシャッター・絞り制御およびストロボ発光制御の動作フローチャートを示している。

【0086】まず、ステップ1501では、マイコン1は、ステップ8にて測光データに基づいて決められたシャッタースピード・絞り値にするため、シャッター制御回路9および絞り制御回路10の動作を開始させる。

【0087】ステップ1502では、フラッシュフラグを判別して、フラッシュフラグFAL=1でフラッシュが必要であるときはステップ1503に、FAL=0でフラッシュが必要でないときはステップ1508に進む。

【0088】次に、ステップ1503では、マイコン1はマイコン200に信号を送り、マイコン200はトリガ信号（TRIG1）を出力する。

【0089】主コンデンサ104により放電発光管106に高圧が印加された状態でTRIG1信号が出力されると、前述したようにトリガトランスの二次巻線に高圧パルスが発生し、放電発光管106に発光トリガがかかる。これにより、放電発光管106が放電して発光する（ステップ1504）。

【0090】ステップ1505では、マイコン1は、放電発光管106からの発光量が適正発光量（予めマイコン1が、減半毎度、シャッタースピードおよび絞り値等から算出した適正露出を得るための発光量）に達したかを、TTL測光回路8を通じて判別する。そして、適

正発光量に達するとステップ1506に進む。

【0091】ステップ1506では、マイコン1はマイコン200に信号を送り、マイコン200はトリガ信号（TRIG2）を出力する。

【0092】TRIG2信号が出力されると、発光停止回路107は、スイッチ素子（IGBT等）により放電発光管106の放電を停止させる。発光を停止させる。このようにして、放電発光管106を適正露出を得るために必要な発光量だけ発光させる。

【0093】ステップ1508では、マイコン1は、ステップ8にて得た測光データならびに発光量・露出度算により決められたシャッタースピード・絞り値にするためシャッター制御回路9および絞り制御回路10の動作を停止させる。そしてステップ16に原る。

【0094】次に、ステップ19とステップ19で実行されるフラッシュモードシーケンスについて図7を用いて説明する。

【0095】まずステップ1001では、マイコン1は、ストロボを使用することを示すフラッシュモードフラグFAL=1をたてる。

【0096】次に、ステップ1002では、マイコン200は、主コンデンサ104の電圧を、例えば分圧抵抗を通じて検出し、主コンデンサ104の電圧に比例したOSC信号として昇圧回路102に出力する。

【0097】ここで、マイコン200は、内部での命令により、内蔵したA/Dコンバータを働いて内蔵されたマルチプレクサにつなぐ。主コンデンサ104の充電電圧をアナログ値からデジタル値（電圧に対応）に変換して記憶する。このとき測定した充電電圧のレベルが予め設定した放電発光管106の発光可能電圧で撮影可能な充電完了レベルであるかを判別し、発光可能である充電完了状態のときはステップ1003に、発光可能でない充電未完了状態のときはステップ1005に進む。

【0098】ステップ1005では、昇圧回路102による昇圧動作を停止させるために、マイコン200より発振開始信号OSC信号を“HL”から“LL”にする。これにより昇圧回路102に対する電池101からの電源供給が遮断され、発振（つまりは、主コンデンサ104の充電）が停止する。

【0099】続いてステップ1004では、マイコン200は、表示回路700に充電完了表示を行わせる。また、マイコン200はマイコン1に信号を送り、マイコン1は表示回路14に充電完了表示を行う。そしてステップ11もしくはステップ2へ原る。

【0100】ステップ1002にて充電が完了していないときは、ステップ1005にて、昇圧回路102による昇圧動作を行わせるために、マイコン200は発振開始信号OSC信号を“LL”から“HL”にする。これにより、電池101の電源が発振トランス（不図示）に供給され、発振がスタートする。すなわち、発振トラン

スの2次側に整流電圧が発生して整流ダイオード（本図示）を介して主コンデンサ104への充電を行なう。なお、ステップ102での充電電圧レベルは、マイコン200もしくはEEPROM400にて記憶しておく。

【0101】次に、ステップ6にて行われるフォーカシングランプ選択・制御シーケンスについて図8を用いて説明する。

【0102】まず、ステップ601では、マイコン200は、スイッチ検出回路800を通じてフォーカシングランプスイッチFSWの状態を判別し、フォーカシングランプスイッチFSWがオンのときはステップ602-1に、オフのときはそのまま本シーケンスを終了してステップ7に進む。

【0103】ステップ602-1では、マイコン1は、スイッチ検出回路4を通じて撮影モードスイッチの状態を検出し、現在、Av優先モードに設定されているかを判別する。Av優先モードに設定されているときはステップ604に進み、Av優先モードに設定されていない場合（シャッタースピード優先モード、マニュアル測光モード又はスローシンクロモードに設定されている場合）はステップ603に進む。

【0104】ステップ602では、マイコン1はマイコン200に信号を送り、マイコン200はMODE9のランプ駆動信号（LAMP信号）をフォーカシングランプ駆動回路600に出力する。MODE9のランプ駆動信号は、図3に示すように、予め設定されたパルス幅（例えば、80%オンデューティ）および繰り返し周波数を有するパルス信号として出力される。このときのパルス幅および周波数の設定に際しては、マイコン200内のメモリ又はEEPROM400に記憶させておいてもよい、マイコン1内のメモリ又はEEPROM3に記憶させておいてもよい。

【0105】そして、ステップ603にてLAMP信号が入力されたフォーカシングランプ駆動回路600では、NPNトランジスタ601の駆動回路604に信号が送られ、LAMP信号がLLからHLになると抵抗6049を介してNPNトランジスタ6047がオンし、抵抗6045を介してPNPトランジスタ6044のベース電圧を引いてオンし、コレクタに定電圧V2からトランジスタのVCE電圧を引いた電圧が発生する。

【0106】これにより、抵抗6042を介してNPNトランジスタ601のベースに電流が流れ、NPNトランジスタ601がオンする。そして、NPNトランジスタ601がオンすると、電池101からの電圧Vbatにより抵抗602を介してフォーカシングランプ603に電流が流れ、これが点灯する。

【0107】LAMP信号がHLからLLになると、NPNトランジスタ6047、PNPトランジスタ6044、NPNトランジスタ601がオフして電圧Vbatの供給が止まり、フォーカシングランプ603が消灯す

る。

【0108】このようなフォーカシングランプ603の点灯・消灯（点滅）動作を、繰り返すことで、人の目にフォーカシングランプ603が点灯しているように見せる。そして、マイコン200は、設定時間の間、フォーカシングランプ603の点滅動作を行わせ、設定時間の経過により又はSW2のオンによりフォーカシングランプ603を消灯させる。

【0109】一方、ステップ604では、マイコン1はマイコン200に信号を送り、マイコン200はMODE1のランプ駆動信号（LAMP信号）をフォーカシングランプ駆動回路600に出力する。MODE1のランプ駆動信号は、図3に示すように、MODE9のランプ駆動信号よりも短いパルス幅（例えば、30%オンデューティ）で間隔をとり、周波数のパルス信号として出力される。このときのパルス幅および周波数の設定に際しては、マイコン200内のメモリ又はEEPROM400に記憶させておいてもよい、マイコン1内のメモリ又はEEPROM3に記憶させておいてもよい。

【0110】そして、ステップ604にてLAMP信号が入力されたフォーカシングランプ駆動回路600では、上記と同様にしてフォーカシングランプ603を点滅させる。この場合も、ステップ603と同様に、フォーカシングランプ603の点滅を繰り返すことで、人の目には点灯しているように見せる。

【0111】ただし、MODE1でのフォーカシングランプ603の点灯時間（パルス幅）はMODE9での点灯時間（パルス幅）よりも短いため、フォーカシングランプ603の発光輝度が下がる。そして、マイコン200は、設定時間の間、フォーカシングランプ603の点滅動作を行わせ、設定時間の経過により又はSW2のオンによりフォーカシングランプ603を消灯させる。

【0112】このように、本実施形態によれば、周囲が暗い状況でのマクロ撮影に使用されることが多い絞り優先モードが設定された場合において、焦点抽出のために発光するフォーカシングランプ603の光が被写体の露光結果に影響することを極力抑えることができ、本来の被写体の明るさに応じた適正露出が得られる。また、フォーカシングランプ603の発光輝度を低くすることにより、電池101の消耗も抑えることができる。

【0113】（第2実施形態）図9には、本発明の第2実施形態であるカメラシステムにおける動作フローチャートを示している。このフローチャートは、第1実施形態にて説明したステップ6で行われるフォーカシングランプ選択・制御の動作フローチャートである。なお、カメラシステムの構成および他の動作フローチャートは第1実施形態と同様である。

【0114】図9において、ステップ601、ステップ603、ステップ604は第1実施形態と同じである。

【0115】ステップ601にてフォーカシングランプ

スイッチD5Wがオンのときは、ステップ602-2に進み、マイコン1は、スイッチ検知回路4を通じて撮影モードスイッチがスローシンクロモードに設定されているか他の撮影モード（絞り（A_v）優先モード、シャッタ優先モード、マニュアルモード）に設定されているかを判別する。

【0116】スローシンクロモードに設定されているときは、ステップ604に進んでMODE1でのフォーカシングランプ603の点滅動作を行わせ、スローシンクロモードに設定されていない場合はステップ603に進んでMODE0でのフォーカシングランプ603の点滅動作を行わせる。

【0117】このように、本実施形態によれば、周囲が暗い状況でのマクロ撮影に使用される場合があるスローシンクロモードが設定された場合において、焦点検出のために発光するために発光するフォーカシングランプ603の光が被写体の測光結果に影響することを極力抑えることができ、本来の被写体の明るさに応じた適正露出が得られる。また、フォーカシングランプ603の発光強度を低くすることにより、電池101の消耗を抑えることができる。

【0118】（第3実施形態）図10には、本発明の第3実施形態であるカメラシステムにおける動作フローチャートを示している。このフローチャートは、第1実施形態にて説明したステップ6で行われるフォーカシングランプ選択・制御の動作フローチャートである。なお、カメラシステムの構成および他の動作フローチャートは第1実施形態と同様である。

【0119】図10において、ステップ601、ステップ603、ステップ604は第1実施形態と同じである。

【0120】ステップ601にてフォーカシングランプスイッチD5Wがオンのときは、ステップ602-3に進み、マイコン1は、スイッチ検知回路4を通じて撮影モードスイッチが絞り（A_v）優先モードに設定されているか他の撮影モード（シャッタ優先モード、マニュアルモード、スローシンクロモード）に設定されているかを判別する。

【0121】絞り（A_v）優先モードに設定されているときはステップ604に進んでMODE1でのフォーカシングランプ603の点滅動作を行わせ、絞り（A_v）優先モードに設定されていない場合はステップ602-4に進む。

【0122】ステップ602-4では、マイコン1は、スイッチ検知回路4を通じて撮影モードスイッチがスローシンクロモードに設定されているか他の撮影モード（シャッタ優先モード、マニュアルモード）に設定されているかを判別する。

【0123】スローシンクロモードに設定されているときは、ステップ604に進んでMODE1でのフォーカシングランプ603の点滅動作を行わせ、スローシン

クロモードに設定されていない場合はステップ603に進んでMODE0でのフォーカシングランプ603の点滅動作を行わせる。

【0124】このように、本実施形態によれば、周囲が暗い状況でのマクロ撮影に使用されることが多い又は場合がある絞り（A_v）優先モードやスローシンクロモードが設定された場合において、焦点検出のために発光するフォーカシングランプ603の光が被写体の測光結果に影響することを極力抑えることができ、本来の被写体の明るさに応じた適正露出が得られる。また、フォーカシングランプ603の発光強度を低くすることにより、電池101の消耗を抑えることができる。

【0125】なお、上記各実施形態で示した回路構成やフローチャートは例にすぎず、同じ結果が得られるものであればこれらと異なるものを用いてもよい。

【0126】また、上記各実施形態では、フォーカシングランプ603の発光デューティを下げることで発光強度を低下させる場合について説明したが、フォーカシングランプ603への通電回路に設けられた抵抗602の抵抗値をスイッチ素子等を用いて上げることで発光強度を下げるようにしてもよい。

【0127】また、上記各実施形態では、発光手段としてフォーカシングランプ602を用いた場合について説明したが、ランプに代えてLEDその他の発光素子を用いてもよい。

【0128】さらに、上記各実施形態では、銀塩フィルムを用いるカメラシステムについて説明したが、本発明は、デジタルカメラにも適用することができる。

【0129】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、周囲が暗い状況でのマクロ撮影に使用されることが多い又は場合がある絞り優先モードやスローシンクロモード等の撮影モードが設定された場合において、焦点検出のために発光するフォーカシングランプ等の発光手段の光が被写体の測光結果に影響することを極力抑えることができ、本来の被写体の明るさに応じた適正露出を得ることができる。しかも、発光手段の発光強度を低くすることで、電池の消耗を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態であるカメラシステムの回路ブロック図。

【図2】上記カメラシステムにおけるフォーカシングランプ駆動回路の内部構成図。

【図3】上記フォーカシングランプ駆動回路の動作モードを示したグラフ図。

【図4】上記カメラシステムの動作フローチャート。

【図5】上記カメラシステムの動作フローチャート。

【図6】上記カメラシステムの動作フローチャート。

【図7】上記カメラシステムの動作フローチャート。

【図8】上記カメラシステムの動作フローチャート。

【図9】本発明の第2実施形態であるカメラシステムの動作フローチャート。

【図10】本発明の第3実施形態であるカメラシステムの動作フローチャート。

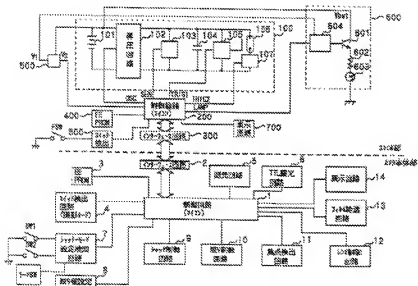
【符号の説明】

- 1、200 マイコン
- 3、400 EEPROM
- 4、800 スイッチ検出回路
- 5 測光回路
- 6 TTL測光回路

- * 7 シャッタースピード設定・検出回路
- 8 絞り値設定・検出回路
- 11 焦点検出回路。
- 101 電池
- 103 電圧検知回路
- 104 主コンデンサ
- 106 放電発光管
- 600 フォーカシングランプ駆動回路
- 603 フォーカシングランプ

*10

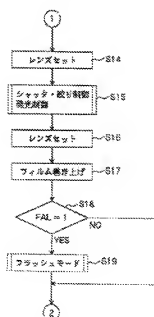
【図1】



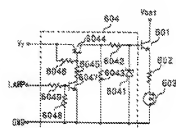
【図3】



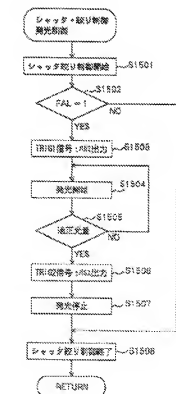
【図5】



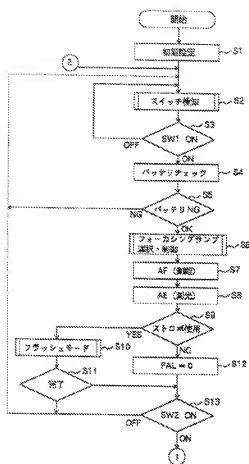
【図2】



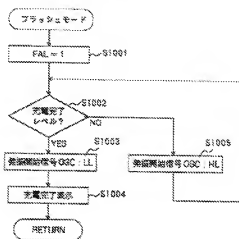
【図4】



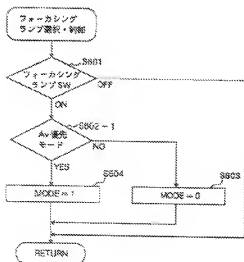
【図4】



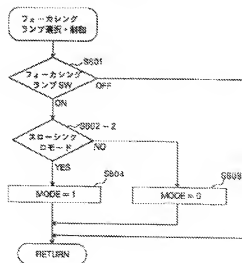
【図7】



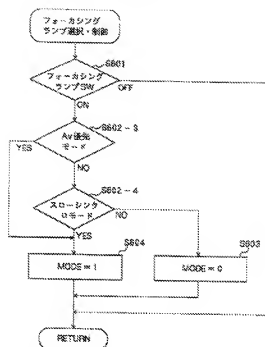
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2H002 AB01 AB04 AB06 BC11 BC13
 CC00 CD13 GA09 GA28 GA75
 HA04 HA06
 2H011 DA06 DA08
 2H051 EB07 EB09 EB16 EB19
 2H053 AA01 AA08 AA09 AB01 AB03
 AB06 AD23 BA72 BA82 DA09
 DA04